

OP 1066

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC714 U.S. PRO
09/737192
12/14/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月24日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第367567号

出願人
Applicant(s):

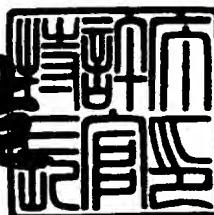
富士通株式会社
富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月25日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JC714 U.S. PTO
09/737192
12/14/00

In re the Application of : **Kazutaka SASAGAWA et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **IP COMMUNICATION NETWORK SYSTEM**

Serial No. : **Concurrently herewith**

December 14, 2000

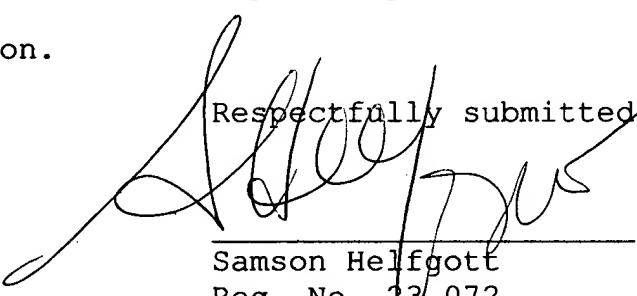
Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.
11-367567 of December 24, 1999 whose priority has been claimed
in the present application.

Respectfully submitted


Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.: FUJY18.090
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522397401US
On: December 14, 2000
By: Lydia Gonzalez
Any fee due as a result of this paper,
not covered by an enclosed check may be
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

【書類名】 特許願
【整理番号】 9902756
【提出日】 平成11年12月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04L 12/28
【発明の名称】 I P 通信インターフェース装置、回線交換機及び I P 通信
ネットワークシステム
【請求項の数】 20
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿六丁目12番1号富士通アイ・ネット
ワークシステムズ株式会社内
【氏名】 笹川 和孝
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿六丁目12番1号富士通アイ・ネット
ワークシステムズ株式会社内
【氏名】 上原 肇
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿六丁目12番1号富士通アイ・ネット
ワークシステムズ株式会社内
【氏名】 高橋 泰司
【発明者】
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿六丁目12番1号富士通アイ・ネット
ワークシステムズ株式会社内
【氏名】 今橋 亮
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 391010208

【氏名又は名称】 富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089244

【弁理士】

【氏名又は名称】 遠山 勉

【選任した代理人】

【識別番号】 100090516

【弁理士】

【氏名又は名称】 松倉 秀実

【連絡先】 03-3669-6571

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705606

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 I P通信インターフェース装置、回線交換機及びI P通信ネットワークシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線交換網とI Pパケット交換網に接続されるLANとの間に配置することを可能にする第1及び第2の接続手段と；

前記回線交換網から前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記LANから前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記回線交換網に送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LANに送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

を備えるI P通信インターフェース装置。

【請求項2】 前記第1及び第2のメディア対応情報は、音声通信機能を有する音声端末から送信される音声情報、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末から送信されるファクシミリ情報、及びデータ通信機能を有するデータ端末から送信されるデータ情報を含む請求項1記載のI P通信インターフェース装置。

【請求項3】 前記第1の処理手段及び第2の処理手段は、前記第1及び第2のメディア対応情報に相当する音声情報、ファクシミリ情報、及びデータ情報毎にそれぞれ機能分割され；

機能分割された前記第1の処理手段を前記第3の処理手段からの指令により選択する選択手段を更に備える請求項2記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項4】 前記第2の処理手段は、前記第1のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするための RTPヘッダを付加した前記パケット組立メディア対応情報を生成する請求項2記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項5】 前記第2の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするために付加されている前記RTPヘッダを除去した前記パケット分解メディア対応情報を生成する請求項4記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項6】 前記第3の処理手段は、前記第2の処理手段で生成された前記パケット組立メディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてUDPヘッダ及びIPヘッダを付加し、前記パケット組立メディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてTCPヘッダ及びIPヘッダを付加する請求項2記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項7】 前記第3の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記UDPヘッダ及び前記IPヘッダを除去し、前記第2のメディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記TCPヘッダ及び前記IPヘッダを除去する請求項6記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項8】 前記第3の処理手段は、Dチャネル情報としての呼制御信号を特定プロトコルのメッセージに基づいて識別し、TCPヘッダ及びIPヘッダの付加及び除去処理を施すだけでペネトレートに送受信する請求項1記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項9】 前記第1及び第2の接続手段と前記第1、第2及び第3の処理手段とをパッケージカードに配置して構成した請求項1記載のIP通信インターフェース装置。

【請求項10】 音声通信機能を有する音声端末、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末、及びデータ通信機能を有するデータ端末の少なくとも1つを収容し、メディア対応情報を伝送する時分割多重伝送路を有するハイウェイスイッチと；

前記ハイウェイスイッチに直接的に接続された第1の接続手段と；

IPパケット交換網に接続されるLAN回線を収容する第2の接続手段と；

前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記ハイウェイスイッチに送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を附加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LAN回線に送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に附加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

を備える回線交換機。

【請求項11】 前記第1及び第2のメディア対応情報は、音声通信機能を有する音声端末から送信される音声情報、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末から送信されるファクシミリ情報、及びデータ通信機能を有するデータ端末から送信されるデータ情報を含む請求項10記載の回線交換機。

【請求項12】 前記第1の処理手段及び第2の処理手段は、前記第1及び第2のメディア対応情報に相当する音声情報、ファクシミリ情報、及びデータ情報毎にそれぞれ機能分割され；

機能分割された前記第1の処理手段を前記第3の処理手段からの指令により選択する選択手段を更に備える請求項11記載の回線交換機。

【請求項13】 前記第2の処理手段は、前記第1のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするためのRTPヘッダを付加した前記パケット組立メディア対応情報を生成する請求項11記載の回線交換機。

【請求項14】 前記第2の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするために付加されている前記RTPヘッダを除去した前記パケット分解メディア対応情報を生成する請求項13記載の回線交換機。

【請求項15】 前記第3の処理手段は、前記第2の処理手段で生成された前記パケット組立メディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてUDPヘッダ及びIPヘッダを付加し、前記パケット組立メディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてTCPヘッダ及びIPヘッダを付加する請求項11記載の回線交換機。

【請求項16】 前記第3の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記UDPヘッダ及び前記IPヘッダを除去し、前記第2のメディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記TCPヘッダ及び前記IPヘッダを除去する請求項15記載の回線交換機。

【請求項17】 前記第3の処理手段は、Dチャネル情報としての呼制御信号を特定プロトコルのメッセージに基づいて識別し、TCPヘッダ及びIPヘッダの付加及び除去処理を施すだけでペネトレートに送受信する請求項10記載の回線交換機。

【請求項18】 前記第1及び第2の接続手段と前記第1、第2及び第3の処理手段とをパッケージカードに配置して構成した請求項10記載の回線交換機。

【請求項19】 音声通信機能を有する音声端末、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末、及びデータ通信機能を有するデータ端末の少なくとも1つを収容し、メディア対応情報を伝送する時分割多重伝送路を有するハイウェイスイッチ；

前記ハイウェイスイッチに直接的に接続された第1の接続手段と；

I Pパケット交換網に接続されるL A N回線を収容する第2の接続手段と；
前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記ハイウェイスイッチに送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記L A N回線に送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

から構成される回線交換機を含むI P通信ネットワークシステム。

【請求項20】 回線交換網とI Pパケット交換網に接続されるL A Nとの間に配置することを可能にする第1及び第2の接続手段と；

前記回線交換網から前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記L A Nから前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記回線交換網に送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記L A Nに送出させるとともに、前記第2の接続手段

に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

から構成されるIP通信インターフェース装置を含むIP通信ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電話網などの回線交換網とインターネット網またはイントラネット網などのIP（インターネットプロトコル）パケット交換網とを統合することにより、設備及び運用などのコストを削減できる複合交換網システム（IP通信ネットワークシステム）に関し、特にこのIP通信ネットワークシステムの構築を容易にするためのIP通信インターフェース装置及び回線交換機に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ローカルエリアネットワーク（LAN）の広域化等をはじめとするネットワーク技術の進歩と、パーソナルコンピュータ（PC）の多機能化及びPCに適用するCPUの高速化等をはじめとするPC技術の進歩とともに、複数のLAN上のPC間で音声情報を高速に通信することが実用的にも可能になってきた。

【0003】

これらの技術進歩により、従来の電話による音声の通信を専用線、LAN及びワイドエリアネットワーク（WAN）などから構成されるインターネット網（この明細書では、特に限定していないときは、イントラネット網を含む）上のPC間で実行するアプリケーションソフトウェアと、このソフトウェアを組み込んだハードウェアシステムとが急速に市場に投入されている。このシステムは、「インターネットテレフォニー」と称される。

【0004】

インターネットテレフォニーと称されるIP通信ネットワークシステムにおいては、音声通信とデータ通信とを統合するために、VoIP（Voice over Inter

net Protocol) 技術を使用する。このV o I P技術はインターネットで使用されているネットワーク層のプロトコル、つまりIPを持つネットワーク（IPネットワーク）上で、音声を短い時間（例えば、20 msec程度）毎にフレームとし、IPヘッダを付けてパケットとして送受信するものである。

【0005】

また、電話網とインターネット網との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ機能を有し、電話網とインターネット網との相互間での通信を実現するインターフェース装置の開発が推進されている。

【0006】

一般に、従来の電話網による電話通話（音声通信）に比較して、インターネット網を経由した電話通話の方が低コストに運用できることから、IP通信ネットワークシステムとサービスは、急速に普及しつつある。

【0007】

しかし、このIP通信ネットワークシステムでの伝送（転送）標準は未だ確立されていない。現状あるのはインターネット網内のサービスを定義したITU-T勧告H. 450. 2 (H. 323) と従来の電話網のサービスのみである。

【0008】

このような通信インフラの多様化・拡大に伴い、ユーザは目的に応じて最適な通信インフラを使い分けている状況がある。この状況の中、インターネット網を企業内の通信ネットワークシステムに取り込み、データ通信だけでなく音声通信にも活用し、より経済的な企業内通信ネットワークシステムを構築することが必要不可欠になっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の課題は、電話網（回線交換網）とインターネット網（IPパケット交換網）との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ機能を有し、電話網とインターネット網との相互間での音声通信及びデータ通信などの各種通信を実現するIP通信インターフェース装置を提供することにある。

【0010】

また、本発明の課題は、電話網とインターネット網との相互間での各種通信を実現するために既存の電話網、特に企業内電話網に容易に導入することが可能なIP通信インターフェース装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のIP通信インターフェース装置は、回線交換網とIPパケット交換網に接続されるLANとの間に配置することを可能にする第1及び第2の接続手段と；

前記回線交換網から前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記LANから前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記回線交換網に送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を附加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LANに送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に附加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段とを備える。

【0012】

この構成において、前記第1及び第2のメディア対応情報は、音声通信機能を有する音声端末から送信される音声情報、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末から送信されるファクシミリ情報、及びデータ通信機能を有するデータ端末から送信されるデータ情報を含む。

【0013】

また、前記第1の処理手段及び第2の処理手段は、前記第1及び第2のメイ

ア対応情報に相当する音声情報、ファクシミリ情報、及びデータ情報毎にそれぞれ機能分割され；

機能分割された前記第1の処理手段を前記第3の処理手段からの指令により選択する選択手段を更に備える。

【0014】

前記第2の処理手段は、前記第1のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするためのRTPヘッダを付加した前記パケット組立メディア対応情報を生成する。

【0015】

前記第2の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、リアルタイムな伝送を可能にするために付加されている前記RTPヘッダを除去した前記パケット分解メディア対応情報を生成する。

【0016】

前記第3の処理手段は、前記第2の処理手段で生成された前記パケット組立メディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてUDPヘッダ及びIPヘッダを付加し、前記パケット組立メディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報としてTCPヘッダ及びIPヘッダを付加する。

【0017】

前記第3の処理手段は、前記第2のメディア対応情報が前記音声情報または前記ファクシミリ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記UDPヘッダ及び前記IPヘッダを除去し、前記第2のメディア対応情報が前記データ情報であるときは、前記ヘッダ情報として付加されている前記TCPヘッダ及び前記IPヘッダを除去する。

【0018】

前記第3の処理手段は、Dチャネル情報としての呼制御信号を特定プロトコルのメッセージに基づいて識別し、TCPヘッダ及びIPヘッダの付加及び除去処理を施すだけでペネトレートに送受信する。

【0019】

前記第1及び第2の接続手段と前記第1、第2及び第3の処理手段とをパッケージカードに配置して構成することができる。

本発明の回線交換機は、音声通信機能を有する音声端末、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末、及びデータ通信機能を有するデータ端末の少なくとも1つを収容し、メディア対応情報を伝送する時分割多重伝送路を有するハイウェイスイッチと；

前記ハイウェイスイッチに直接的に接続された第1の接続手段と；

IPパケット交換網に接続されるLAN回線を収容する第2の接続手段と；

前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記ハイウェイスイッチに送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を附加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LAN回線に送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に附加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段とを備える。

【0020】

本発明のIP通信ネットワークシステムは、音声通信機能を有する音声端末、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ端末、及びデータ通信機能を有するデータ端末の少なくとも1つを収容し、メディア対応情報を伝送する時分割多重伝送路を有するハイウェイスイッチと；

前記ハイウェイスイッチに直接的に接続された第1の接続手段と；

IPパケット交換網に接続されるLAN回線を収容する第2の接続手段と；

前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記ハイウェイスイッチに送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LAN回線に送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

から構成される回線交換機を含む。

【0021】

また、本発明のIP通信ネットワークシステムは、回線交換網とIPパケット交換網に接続されるLANとの間に配置することを可能にする第1及び第2の接続手段と；

前記回線交換網から前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、前記LANから前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記回線交換網に送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段と；

前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段と；

前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記

第2の接続手段を通して前記LANに送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段と；

から構成されるIP通信インターフェース装置を含む。

【0022】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【IP通信ネットワークシステムの構成】

本発明の一実施の形態におけるIP通信ネットワークシステムの構成を示す図1を参照すると、回線交換網（Switched Circuit Network）としての電話網を構成する構内交換機（PBX）1，2は複数の通信端末装置（以下、単に端末と称することもある）3，4をそれぞれ収容する。これらの端末3，4は音声通信機能を有する電話端末、ファクシミリ通信機能を有するファクシミリ（FAX）端末、またはデータ通信機能を有するパーソナルコンピュータ（PC）などのデータ端末である。なお、PBX1，2は一般のPBXに相当する主装置であってもよい。また、PBX1，2はISDN中継線を通して公衆交換網に接続されるが、ここでは図示を省略している。

【0023】

IP通信インターフェース装置5，6はPBX1，2をローカルエリアネットワーク（LAN）7，8にそれぞれ接続する。IP通信インターフェース装置5，6については、後に詳述するが、パッケージカード化されてPBX1，2と同一筐体内に設けることができる。IP通信インターフェース装置5，6には、それぞれ固有のIPアドレスが割り当てられている。

【0024】

LAN7，8には、IP通信インターフェース装置5，6の他に、データ通信機能を有するPCなどのデータ端末（図示省略）及び中継装置としてのルータ9，10がそれぞれ接続されている。LAN7，8はIEEE802.3 LANのうちの安価で簡単に構築できる10BASE-T（幹線伝送速度10Mbps、ベースバンド変調方式、伝送媒体・ツイストペアケーブル）または100BASE

- TXなどのスター型の網形態を探るもので構成するが、バス型などの他の網形態で構成してもよい。

【0025】

IPパケット交換網（IPネットワーク）としてのインターネット網11はルータ9, 10に接続される。このインターネット網11は、IPパケット交換網が会社内などの内部網であるときは厳密にはイントラネット網と称されるが、ここでは特に区別しない。また、インターネット網11は専用線、ISDN、LAN及びWANなどから構成される。このような構成にてIP通信ネットワークシステムが構築できる。

【0026】

〔構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第1の構成例及び動作〕

（構内交換機）

図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるPBX1, 2としての第1のPBX20は、図2に示すように、音声端末（加入者）制御部21と、ハイウェイスイッチ22と、トランク制御部23と、中央制御部24とを備える。

【0027】

音声端末制御部21は通信端末装置3, 4として音声通信機能を有する音声端末（電話機）31を加入者回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ22に接続されている。音声端末制御部21は、音声端末31に関する発呼・応答・切断検出の制御、ダイヤル受信の制御、及び呼出信号の制御などと、音声端末31が着信側になった場合の着信関連制御とを行う。

【0028】

ハイウェイスイッチ22は「nB+D」（n=1～31）チャネルの時分割多重伝送路（ハイウェイ：HW）から構成され、例えば、2Mbps（64Kbps×32タイムスロットTS）の容量を有する。トランク制御部23は公衆交換網に接続されるPRI（Basic Rate Interface：伝送速度192Kbpsの基本インターフェース）またはPRI（Primary Rate Interface：伝送速度1.544/2.048Mbpsの一次群速度インターフェース）のISDN中継線を収容し、Bチャネルの音声情報（Bch情報）及びDチャネルの制御情報（Dch情報

) の送受信を行う。また、このトランク制御部23はハイウェイスイッチ22に直接的に接続されている。

【0029】

中央制御部24は音声端末制御部21、ハイウェイスイッチ22、及びトランク制御部23をそれぞれ制御して回線交換を行う。また、中央制御部24は保守運用インターフェース部(図示省略)を通して局データの設定、解除、及び出力をを行う。

【0030】

(IP通信インターフェース装置)

次に、図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるIP通信インターフェース装置5、6としての第1のIP通信インターフェース装置40は、図2に示すように、制御部50と、コーディック部60とを備える。制御部50及びコーディック部60はそれぞれ個別のパッケージカードまたは一枚のパッケージカードで構成され、上記PBX20と同一筐体にIP通信インターフェース装置40として収納される。制御部50及びコーディック部60を一枚のパッケージカードに実装して、IP通信インターフェース装置40を構成した配置図を図3に示す。

【0031】

制御部50はハイウェイスイッチインターフェース部(以下、HW-I Fと称することもある)51と、LANインターフェース部(以下、LAN-I Fと称することもある)52と、CPU(Central Processor Unit)内配置の信号処理部53と、内部バス54とから構成されている。この制御部50はLAN回線を介してインターネット回線とのメディアに応じたパケット、この例では音声パケットの送受信を行う。また、制御部50はPBX20のハイウェイスイッチ22及びLAN7、8と接続され、コーディック部60を制御して、メディアに応じた、この例では音声情報のパケット組立及びパケット分解を行わせる。

【0032】

HW-I F51はハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合され、このハイウェイ(例えば、伝送速度2M b p s)から64K b p sの回線情報を取り出したり、64K b p sの回線情報をハイウェイスイッチ22のハイウェイに挿

入する。LAN-IF52はLAN7, 8に接続され、LANの形態、この例では10BASE-Tまたは100BASE-TXのLAN回線の電気・物理インターフェースの制御を行う。信号処理部53はPBX20の回線交換網側のコネクション型通信とインターネット網側のコネクションレス型通信との呼の確立及び終了の呼制御信号の処理を行う。

【0033】

また、上記制御部50に接続されたコーディック部60はドロッパ・インサタ（以下、TSCNTLと称することもある）61と、デュアルポートメモリ（以下、DPRAMと称することもある）62と、ディジタル信号プロセッサ（DSP）から構成され符号化・復号化機能を有する第1の処理部63と、CPU内に配置されてパケット組立・パケット分解機能を有する第2の処理部64と、内部バス65とから構成されている。このコーディック部60はメディアに応じた、この例では音声情報のパケット組立及びパケット分解を行う。

【0034】

TSCNTL61は制御部50とコーディック部60との間の内部伝送路の64Kbpsのタイムスロットからの情報の取り出し、同タイムスロットへの情報の挿入を行う。DPRAM62は制御部50の信号処理部53とコーディック部60の第2の処理部64との内部通信を可能にする。

【0035】

第1の処理部63はTSCNTL61においてタイムスロットから取り出された音声情報の連続信号をインターネット回線への音声パケットの離散信号に符号化処理する。また、第1の処理部63はインターネット回線からの音声パケットを音声情報の連続信号に復号化処理し、TSCNTL61における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。

【0036】

第2の処理部64は第1の処理部63を制御し、リアルタイムな伝送を可能にするためのRTP（Real Time Transport Protocol）の付加などを含むパケット組立及びRTPの除去などを含むパケット分解処理を行う。なお、コーディック部60はIP通信インターフェース装置40からLAN7, 8への出力チャネル数

の増大に応じて、増設することができる。

【0037】

上述したIP通信インターフェース装置40は、HW-IIF51を通してハイウェイエイスイッチ22のハイウェイに直接結合されているので、PBX20からはISDN中継線に収容した「トランク装置」として扱うことができる。

【0038】

(動作)

上述した構成を採る第1のIP通信インターフェース装置40において、音声情報(Bch情報)は、PBX20のハイウェイエイスイッチ22から制御部50のHW-IIF51を経由して、コーディック部60のTS-CNTL61に入力される。

【0039】

TS-CNTL61に入力された音声情報は、第1の処理部63において、符号化されるとともに、ITU-T G.729 Annex A/Bに準拠して音声圧縮及び無音圧縮が施される。圧縮処理の施された符号化音声情報は、第1の処理部63から内部バス65を通して第2の処理部64に送信される。第2の処理部64は符号化音声情報に RTPを付加して、音声パケットを構成する。この音声パケットはDPRAM62及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0040】

信号処理部53はコーディック部60から受信した音声パケットにUDP(User Datagram Protocol)ヘッダ及びIP(Internet Protocol)ヘッダを付加した音声パケットを構成し、LAN-IIF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上の音声パケットのフレーム構成を図4(A)に示す。

【0041】

また、TTC標準JT-Q.931メッセージに対応する呼制御信号などの制御情報(Dch情報)は、PBX20のハイウェイエイスイッチ22から制御部50のHW-IIF51及び内部バス54を経由して、信号処理部53に入力される。

【0042】

信号処理部53は受信した制御情報にTCP(Transmission Control Protocol)ヘッダ及びIPヘッダを付加して、図4(D)に示すフレーム構成の制御情報パケットを形成する。この制御情報パケットはLAN-INF52を通してLAN7,8に接続されているLAN回線に送出される。

【0043】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40に音声パケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、Bchの音声情報として、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0044】

また、LAN回線からIP通信インターフェース装置40に制御情報パケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解が行われ、Dchの制御情報として、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。つまり、制御情報については、IP通信インターフェース装置40はPBX20とLAN7,8との間でトランスペアレントな送受信を行っている。

【0045】

〔構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第2の構成例及び動作〕

(構内交換機)

図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるPBX1,2としての第2のPBX20は、図5に示すように、ファクシミリ(FAX)端末制御部25と、ハイウェイスイッチ22と、トランク制御部23と、中央制御部24とを備える。

【0046】

FAX端末制御部25は通信端末装置3,4としてファクシミリ通信機能を有するファクシミリ(FAX)端末32をFAX回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ22に接続されている。FAX端末制御部25はFAX端末32に関する送信・受信・切断制御を行う。

【0047】

ハイウェイスイッチ22は「nB+D」(n=1~31)チャネルの時分割多

重伝送路（ハイウェイ：HW）から構成され、例えば、2Mbps (64Kbps × 32 タイムスロット TS) の容量を有する。トランク制御部23は公衆交換網に接続されるBRIまたはPRIのISDN中継線を収容し、BチャネルのFAX情報（Bch情報）及びDチャネルの制御情報（Dch情報）の送受信を行う。また、このトランク制御部23はハイウェイスイッチ22に直接的に接続されている。

【0048】

中央制御部24はFAX端末制御部25、ハイウェイスイッチ22、及びトランク制御部23をそれぞれ制御して回線交換を行う。また、中央制御部24は保守運用インターフェース部（図示省略）を通して局データの設定、解除、及び出力を行う。

【0049】

（IP通信インターフェース装置）

次に、図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるIP通信インターフェース装置5、6としての第2のIP通信インターフェース装置40は、図5に示すように、制御部50と、コーディック部70とを備える。制御部50及びコーディック部70はそれぞれ個別のパッケージカードまたは一枚のパッケージカードで構成され、上記PBX20と同一筐体にIP通信インターフェース装置40として収納される。制御部50及びコーディック部70を一枚のパッケージカードに実装して、IP通信インターフェース装置40を構成した配置は図3と同一である。

【0050】

制御部50はハイウェイスイッチインターフェース部（HW-I/F）51と、LANインターフェース部（LAN-I/F）52と、CPU内配置の信号処理部53と、内部バス54とから構成されている。この制御部50はLAN回線を介してインターネット回線とのメディアに応じたパケット、この例ではFAXパケットの送受信を行う。また、制御部50はPBX20のハイウェイスイッチ22及びLAN7、8と接続され、コーディック部70を制御して、メディアに応じた、この例ではFAX情報のパケット組立及びパケット分解を行わせる。

【0051】

HW-I F 5 1はハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合され、このハイウェイ（例えば、伝送速度2M b p s）から64K b p sの回線情報を取り出したり、64K b p sの回線情報をハイウェイスイッチ22のハイウェイに挿入する。L A N - I F 5 2はL A N 7, 8に接続され、L A Nの形態、この例では10BASE-Tまたは100BASE-TXのL A N回線の電気・物理インターフェースの制御を行う。信号処理部53はP B X 2 0の回線交換網側のコネクション型通信とインターネット網側のコネクションレス型通信との呼の確立及び終了の呼制御信号の処理を行う。

【0052】

また、上記制御部50に接続されたコーディック部70はドロッパ・インサータ(T S - C N T L)71と、デュアルポートメモリ(D P R A M)72と、ディジタル信号プロセッサ(D S P)から構成され符号化・復号化機能を有する第1の処理部73と、C P U内に配置されてパケット組立・パケット分解機能を有する第2の処理部74と、内部バス75とから構成されている。このコーディック部70はメディアに応じた、この例ではF A X情報のパケット組立及びパケット分解を行う。

【0053】

T S - C N T L 7 1は制御部50とコーディック部70との間の内部伝送路の64K b p sのタイムスロットからの情報の取り出し、同タイムスロットへの情報の挿入を行う。D P R A M 7 2は制御部50の信号処理部53とコーディック部70の第2の処理部74との内部通信を可能にする。

【0054】

第1の処理部73はT S - C N T L 7 1においてタイムスロットから取り出されたF A X情報の連続信号をインターネット回線へのF A Xパケットの離散信号に符号化処理する。また、第1の処理部73はインターネット回線からのF A XパケットをF A X情報の連続信号に復号化処理し、T S - C N T L 7 1における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。

【0055】

第2の処理部74は第1の処理部73を制御し、リアルタイムな伝送を可能にするためのRTPの付加などを含むパケット組立及びRTPの除去などを含むパケット分解処理を行う。なお、コーディック部70はIP通信インターフェース装置40からLAN7, 8への出力チャネル数の増大に応じて、増設することができる。

【0056】

上述した第2のIP通信インターフェース装置40は、HW-IIF51を通してハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合されているので、PBX20からはISDN中継線に収容した「トランク装置」として扱うことができる。

【0057】

(動作)

上述した構成を探る第2のIP通信インターフェース装置40において、伝送速度G3のFAX情報(Bch情報)は、PBX20のハイウェイスイッチ22から制御部50のHW-IIF51を経由して、コーディック部70のTS-CNTL71に入力される。

【0058】

TS-CNTL71に入力されたFAX情報は、FAX端末間信号を自動検出した第1の処理部73において、FRF.11のFax Relay方式に従って符号化される。符号化FAX情報は、第1の処理部73から内部バス75を通して第2の処理部74に送信される。第2の処理部74は符号化FAX情報にRTPを付加して、FAXパケットを構成する。このFAXパケットはDPRAM72及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0059】

信号処理部53はコーディック部70から受信したFAXパケットにUDPヘッダ及びIPヘッダを付加したFAXパケットを構成し、LAN-IIF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上のFAXパケットのフレーム構成を図4(B)に示す。

【0060】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40にFAXパケットが入

力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、BchのFAX情報として、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0061】

なお、このIP通信インターフェース装置40におけるTTC標準JT-Q.931メッセージに対する呼制御信号などの制御情報(Dch情報)の送受信処理は、上述した第1のIP通信インターフェース装置40と同一である。

【0062】

〔構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第3の構成例及び動作〕

(構内交換機)

図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるPBX1, 2としての第3のPBX20は、図6に示すように、データ端末制御部26と、ハイウェイスイッチ22と、トランク制御部23と、中央制御部24とを備える。

【0063】

データ端末制御部26は通信端末装置3, 4としてデータ通信機能を有するPCなどのデータ端末33をデータ回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ22に接続されている。データ端末制御部26はデータ端末33に関する送信・受信制御を行う。

【0064】

ハイウェイスイッチ22は「nB+D」(n=1~31)チャネルの時分割多重伝送路(ハイウェイ:HW)から構成され、例えば、2Mbps(64Kbps×32タイムスロットTS)の容量を有する。トランク制御部23は公衆交換網に接続されるPRIまたはPRIのISDN中継線を収容し、Bチャネルの64Kbps非制限ディジタルデータ(Bch情報)及びDチャネルの制御情報(Dch情報)の送受信を行う。また、このトランク制御部23はハイウェイスイッチ22に直接的に接続されている。

【0065】

中央制御部24はデータ端末制御部26、ハイウェイスイッチ22、及びトランク制御部23をそれぞれ制御して回線交換を行う。また、中央制御部24は保

守運用インターフェース部（図示省略）を通して局データの設定、解除、及び出力を行う。

【0066】

（IP通信インターフェース装置）

次に、図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるIP通信インターフェース装置5、6としての第3のIP通信インターフェース装置40は、図6に示すように、制御部50と、コーディック部80とを備える。制御部50及びコーディック部80はそれぞれ個別のパッケージカードまたは一枚のパッケージカードで構成され、上記PBX20と同一筐体にIP通信インターフェース装置40として収納される。制御部50及びコーディック部80を一枚のパッケージカードに実装して、IP通信インターフェース装置40を構成した配置は図3と同一である。

【0067】

制御部50はハイウェイインターフェース部（HW-I F）51と、LANインターフェース部（LAN-I F）52と、CPU内配置の信号処理部53と、内部バス54とから構成されている。この制御部50はLAN回線を介してインターネット回線とのメディアに応じたパケット、この例ではデータパケットの送受信を行う。また、制御部50はPBX20のハイウェイインターフェース22及びLAN7、8と接続され、コーディック部80を制御して、メディアに応じた、この例ではデータのパケット組立及びパケット分解を行わせる。

【0068】

HW-I F51はハイウェイインターフェース22のハイウェイに直接結合され、このハイウェイ（例えば、伝送速度2Mbps）から64Kbpsの回線情報を取り出したり、64Kbpsの回線情報をハイウェイインターフェース22のハイウェイに挿入する。LAN-I F52はLAN7、8に接続され、LANの形態、この例では10BASE-Tまたは100BASE-TXのLAN回線の電気・物理インターフェースの制御を行う。信号処理部53はPBX20の回線交換網側のコネクション型通信とインターネット網側のコネクションレス型通信との呼の確立及び終了の呼制御信号の処理を行う。

【0069】

また、上記制御部50に接続されたコーディック部80はドロッパ・インサータ（T S - C N T L）81と、デュアルポートメモリ（D P R A M）82と、ディジタル信号プロセッサ（D S P）から構成され符号化・復号化機能を有する第1の処理部83と、C P U内に配置されてパケット組立・パケット分解機能を有する第2の処理部84と、内部バス85とから構成されている。このコーディック部80はメディアに応じた、この例ではデータのパケット組立及びパケット分解を行う。

【0070】

T S - C N T L 8 1 は制御部50とコーディック部80との間の内部伝送路の64 K b p s のタイムスロットからの情報の取り出し、同タイムスロットへの情報の挿入を行う。D P R A M 8 2 は制御部50の信号処理部53とコーディック部80の後述する第2の処理部84との内部通信を可能にする。

【0071】

第1の処理部83はT S - C N T L 8 1においてタイムスロットから取り出されたデータの連続信号をインターネット回線へのデータパケットの離散信号に符号化処理する。また、第1の処理部83はインターネット回線からのデータパケットをデータの連続信号に復号化処理し、T S - C N T L 8 1における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。なお、データについては、第1の処理部83でのデータ圧縮・伸張を行わないで、スルーさせるだけの処理を採用することもできる。

【0072】

第2の処理部84は第1の処理部83を制御し、パケット組立及びパケット分解処理を行う。なお、コーディック部80はI P通信インターフェース装置40からL A N 7, 8への出力チャネル数の増大に応じて、増設することができる。

【0073】

上述した第3のI P通信インターフェース装置40は、H W - I F 5 1 を通してハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合されているので、P B X 2 0 からはI S D N中継線に収容した「トランク装置」として扱うことができる。

【0074】

(動作)

上述した構成を探る第3のIP通信インターフェース装置40において、伝送速度G3のFAX情報以外の64Kbps非制限ディジタルデータ(Bch情報)は、PBX20のハイウェイスイッチ22から制御部50のHW-IIF51を経由して、コーディック部80のTS-CNTL81に入力される。

【0075】

TS-CNTL81に入力されたデータは、第1の処理部83において、必要に応じて符号化される。符号化データは、第1の処理部83から内部バス85を通して第2の処理部84に送信される。第2の処理部84は符号化データに基づいて、データパケットを構成する。このデータパケットはDRAM82及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0076】

信号処理部53はコーディック部80から受信したデータパケットにTCPヘッダ及びIPヘッダを付加したデータパケットを構成し、LAN-IIF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上のデータパケットのフレーム構成を図4(C)に示す。

【0077】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40にデータパケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、Bchのデータとして、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0078】

なお、このIP通信インターフェース装置40におけるTTT標準JT-Q. 931メッセージに対応する呼制御信号などの制御情報(Dch情報)の送受信処理は、上述した第1のIP通信インターフェース装置40と同一である。

【0079】

[構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第4の構成例及び動作]

(構内交換機)

図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるPBX1, 2としての第4

のP BX 2 0は、図7に示すように、音声端末（加入者）制御部2 1、ファクシミリ（FAX）端末制御部2 5と、データ端末制御部2 6と、ハイウェイスイッチ2 2と、トランク制御部2 3と、中央制御部2 4とを備える。

【0080】

音声端末制御部2 1は通信端末装置3，4として音声通信機能を有する音声端末（電話機）3 1を加入者回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ2 2に接続されている。音声端末制御部2 1は、音声端末3 1に関する発呼・応答・切断検出の制御、ダイヤル受信の制御、及び呼出信号の制御などと、音声端末3 1が着信側になった場合の着信関連制御とを行う。

【0081】

FAX端末制御部2 5は通信端末装置3，4としてファクシミリ通信機能を有するファクシミリ（FAX）端末3 2をFAX回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ2 2に接続されている。FAX端末制御部2 5はFAX端末3 2に関する送信・受信・切断制御を行う。

【0082】

データ端末制御部2 6は通信端末装置3，4としてデータ通信機能を有するPCなどのデータ端末3 3をデータ回線を通して収容するとともに、ハイウェイスイッチ2 2に接続されている。データ端末制御部2 6はデータ端末3 3に関する送信・受信・切断制御を行う。

【0083】

ハイウェイスイッチ2 2は「n B + D」（n = 1～31）チャネルの時分割多重伝送路（ハイウェイ：HW）から構成され、例えば、2Mbps（64Kbps × 32タイムスロットTS）の容量を有する。トランク制御部2 3は公衆交換網に接続されるBRIまたはPRIのISDN中継線を収容し、それぞれBチャネルの音声情報、FAX情報またはデータ（Bch情報）とDチャネルの制御情報（Dch情報）との送受信を行う。また、このトランク制御部2 3はハイウェイスイッチ2 2に直接的に接続されている。

【0084】

中央制御部2 4は音声端末制御部2 1、FAX端末制御部2 5、データ端末制

御部26, ハイウェイスイッチ22, 及びトランク制御部23をそれぞれ制御して回線交換を行う。また、中央制御部24は保守運用インターフェース部（図示省略）を通して局データの設定、解除、及び出力を行う。

【0085】

（IP通信インターフェース装置）

次に、図1に示すIP通信ネットワークシステムにおけるIP通信インターフェース装置5, 6としての第4のIP通信インターフェース装置40は、図7に示すように、制御部50と、コーディック部90とを備える。制御部50及びコーディック部90はそれぞれ個別のパッケージカードまたは一枚のパッケージカードで構成され、上記PBX20と同一筐体にIP通信インターフェース装置40として収納される。制御部50及びコーディック部90を一枚のパッケージカードに実装して、IP通信インターフェース装置40を構成した配置は図3と同一である。

【0086】

制御部50はハイウェイスイッチインターフェース部（HW-I F）51と、LANインターフェース部（LAN-I F）52と、CPU内配置の信号処理部53と、内部バス54とから構成されている。この制御部50はLAN回線を介してインターネット回線とのメディアに応じたパケット、つまり音声パケット、FAXパケットまたはデータパケットの送受信を行う。また、制御部50はPBX20のハイウェイスイッチ22及びLAN7, 8と接続され、コーディック部90を制御して、上記メディアに応じた情報のパケット組立及びパケット分解を行わせる。

【0087】

HW-I F51はハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合され、このハイウェイ（例えば、伝送速度2Mbps）から64Kbpsの回線情報を取り出したり、64Kbpsの回線情報をハイウェイスイッチ22のハイウェイに挿入する。LAN-I F52はLAN7, 8に接続され、LANの形態、この例では10BASE-Tまたは100BASE-TXのLAN回線の電気・物理インターフェースの制御を行う。信号処理部53はPBX20の回線交換網側のコネク

ション型通信とインターネット網側のコネクションレス型通信との呼の確立及び終了の呼制御信号の処理を行う。

【0088】

また、上記制御部50に接続されたコーディック部90はドロッパ・インサータ(TS-CNTL)91と、デュアルポートメモリ(DPRAM)92と、ディジタル信号プロセッサ(DSP)から構成され符号化・復号化機能をそれぞれ有する第1の音声処理部931、第1のFAX処理部932及び第1のデータ処理部933と、CPU内に配置されてパケット組立・パケット分解機能をそれぞれ有する第2の音声処理部941、第2のFAX処理部942及び第2のデータ処理部943と、内部バス95と、セレクタ96とから構成されている。このコーディック部90は上記メディアに応じた情報のパケット組立及びパケット分解を行う。

【0089】

TS-CNTL91は制御部50とコーディック部90との間の内部伝送路の64Kbpsのタイムスロットからの情報の取り出し、同タイムスロットへの情報の挿入を行う。DPRAM92は制御部50の信号処理部53とコーディック部90の各第2の処理部941、942、943との内部通信を可能にする。

【0090】

第1の音声処理部931はTS-CNTL91においてタイムスロットから取り出された音声情報の連続信号をインターネット回線への音声パケットの離散信号に符号化処理する。また、第1の音声処理部931はインターネット回線からの音声パケットを音声情報の連続信号に復号化処理し、TS-CNTL91における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。

【0091】

第1のFAX処理部932はTS-CNTL91においてタイムスロットから取り出されたFAX情報の連続信号をインターネット回線へのFAXパケットの離散信号に符号化処理する。また、第1のFAX処理部932はインターネット回線からのFAXパケットをFAX情報の連続信号に復号化処理し、TS-CNTL91における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。

【0092】

第1のデータ処理部933はT S - C N T L 91においてタイムスロットから取り出されたデータの連続信号をインターネット回線へのデータパケットの離散信号に符号化処理する。また、第1のデータ処理部933はインターネット回線からのデータパケットをデータの連続信号に復号化処理し、T S - C N T L 91における所定タイムスロットへの挿入を可能にする。なお、データについては、第1のデータ処理部933での符号化・復号化を行わないで、スルーさせるだけの処理を採用することもできる。

【0093】

第2の音声処理部941及び第2のF A X処理部942は対応の第1の音声処理部931及び第1のF A X処理部932をそれぞれ制御し、リアルタイムな伝送を可能にするためのR T Pの付加などを含むパケット組立及びR T Pの除去などを含むパケット分解処理を行う。

【0094】

第2のデータ処理部943は第1のデータ処理部933を制御し、パケット組立及びパケット分解処理を行う。

セレクタ96は信号処理部53からの切替信号を受信し、この切替信号の内容、つまり指定メディアに応じて第1の音声処理部931、第1のF A X処理部932、または第1のデータ処理部933を選択する。なお、コーディック部90はI P通信インターフェース装置40からL A N 7、8への出力チャネル数の増大に応じて、増設することができる。

【0095】

上述した第4のI P通信インターフェース装置40は、H W - I F 51を通してハイウェイスイッチ22のハイウェイに直接結合されているので、P B X 20からはI S D N中継線に収容した「トランク装置」として扱うことができる。

【0096】

(動作)

上述した構成を探る第4のI P通信インターフェース装置40において、それぞれB c h情報である音声情報、伝送速度G 3のF A X情報、または64 K b p s

の非制限ディジタルデータは、P BX 2 0 のハイウェイスイッチ 2 2 から制御部 5 0 のHW-I F 5 1 を経由して、コーディック部 9 0 のT S - C N T L 9 1 に输入される。

【0097】

制御部 5 0 の信号処理部 5 3 は、P BX 2 0 のハイウェイスイッチ 2 2 からH W-I F 5 1 を経由して输入された音声情報、F A X 情報またはデータに応じたメディア情報を識別し、セレクタ 9 6 に切替信号を送信する。

【0098】

セレクタ 9 6 は信号処理部 5 3 からの切替信号を受信し、この切替信号の内容、つまり指定メディアに応じて第1の音声処理部 9 3 1 、第1のF A X 処理部 9 3 2 、または第1のデータ処理部 9 3 3 を選択する。

【0099】

一層詳細に述べると、制御部 5 0 の信号処理部 5 3 は、メディア情報としての伝達能力情報要素が非制限ディジタルのD c h 信号を検出したときは、セレクタ 9 6 にH W-I F 5 1 及びT S - C N T L 9 1 を通して切替信号を送信する。信号処理部 5 3 からの切替信号を受信したセレクタ 9 6 は、指定メディアに応じて第1のデータ処理部 9 3 3 を選択する。また、制御部 5 0 の信号処理部 5 3 は、メディア情報としての伝達能力情報要素が非制限ディジタルのD c h 信号を検出しないときは、セレクタ 9 6 に同様の経路で切替信号を送信して第1の音声処理部 9 3 1 を選択させる。この処理は、I P 通信インターフェース装置 4 0 が発信側及び着信側に関わらず同一である。

【0100】

P BX 2 0 収容のF A X 端末 3 2 からのN S F (Non Standard Facilities : 非標準機能識別信号) またはD I S (Digital Identification Signal) を信号処理部 5 3 が検出したときは、着信側のF A X 端末 3 2 であることを識別し、セレクタ 9 6 に上記経路で切替信号を送信して第1のF A X 処理部 9 3 2 を選択させる。このとき信号処理部 5 3 は「切換」D c h 信号をL A N 回線を通して対向する発信側のI P 通信インターフェース装置 4 0 に送信する。

【0101】

また、信号処理部53はFAX手順の正常終了、FAX切換後のタイムアウト、またはDCN信号（ディスコネクト信号）を検出したときには、セレクタ96に切替信号を送信して第1のFAX処理部932に換えて第1の音声処理部931を選択させ、「切換」Dch信号をLAN回線を通して対向する発信側のIP通信インターフェース装置40に送信する。

【0102】

対向のIP通信インターフェース装置40から送信された「切換」Dch信号をLAN回線を通して受信したとき、信号処理部53はセレクタ96に切替信号を送信して第1のFAX処理部932を選択させる。

【0103】

TS-CNTL91に入力された音声情報は、セレクタ96を通して第1の音声処理部931において、符号化されるとともに、ITU-T G.729 Annex A/Bに準拠して音声圧縮及び無音圧縮が施される。圧縮処理の施された符号化音声情報は、第1の音声処理部931から内部バス95を通して第2の音声処理部941に送信される。第2の音声処理部941は符号化音声情報にRTPを付加して、音声パケットを構成する。この音声パケットはDRAM92及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0104】

信号処理部53はコーディック部90から受信した音声パケットにUDPヘッダ及びIPヘッダを附加した音声パケットを構成し、LAN-IF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上の音声パケットのフレーム構成は図4(A)に示すとおりである。

【0105】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40に音声パケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、Bchの音声情報として、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0106】

TS-CNTL91に入力されたFAX情報は、セレクタ96を通してFAX

端末間信号を自動検出した第1のFAX処理部932において、FRF.11のFax Relay方式に従って符号化される。符号化FAX情報は、第1のFAX処理部932から内部バス95を通して第2のFAX処理部942に送信される。第2のFAX処理部942は符号化FAX情報に RTPを附加して、FAXパケットを構成する。このFAXパケットはDRAM92及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0107】

信号処理部53はコーディック部90から受信したFAXパケットにUDPヘッダ及びIPヘッダを附加したFAXパケットを構成し、LAN-IF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上のFAXパケットのフレーム構成は図4(B)に示すとおりである。

【0108】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40にFAXパケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、BchのFAX情報として、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0109】

TS-CNTL91に入力されたデータは、セレクタ96を通して第1のデータ処理部933において、必要に応じて符号化される。符号化データは、第1のデータ処理部933から内部バス95を通して第2のデータ処理部943に送信される。第2のデータ処理部943は符号化データに基づいて、データパケットを構成する。このデータパケットはDRAM92及び内部バス54を通して制御部50の信号処理部53に転送される。

【0110】

信号処理部53はコーディック部90から受信したデータパケットにTCPヘッダ及びIPヘッダを附加したデータパケットを構成し、LAN-IF52を通してLAN7, 8に接続されているLAN回線に送出する。LAN回線及びインターネット回線上のデータパケットのフレーム構成は図4(C)に示すとおりであ

る。

【0111】

一方、LAN回線からIP通信インターフェース装置40にデータパケットが入力された場合は、上記と逆の処理手順を経て、パケット分解及び復号化が行われ、Bchのデータとして、PBX20のハイウェイスイッチ22に送信される。

【0112】

なお、このIP通信インターフェース装置40におけるTTC標準JT-Q.931メッセージに対する呼制御信号などの制御情報(Dch情報)の送受信処理は、上述した第1のIP通信インターフェース装置40と同一である。

【0113】

上述した第4のIP通信インターフェース装置40の機能について更に詳述する。なお、以下に説明する機能は上記第1、第2及び第3のIP通信インターフェース装置40についても同一である。

【0114】

制御部50の信号処理部53は、PBX20からのDchの制御情報としての呼制御信号(Q.931メッセージ)の着番号情報要素から相手番号、つまり事業所番号及び内線番号を抽出し、事業所番号から接続先(宛先)IPアドレスを決定してアドレスマッピングを行い、決定したIPアドレスをIPヘッダに設定し、LAN-IF52を通してLAN回線に音声パケット、FAXパケット、またはデータパケットを送信する。一方、制御部50の信号処理部53は、LAN-IF52を通してLAN回線から音声パケット、FAXパケット、またはデータパケットを受信したときは、呼制御信号の着番号情報要素のみを抽出し、つまり発信処理とは異なりアドレスマッピングを行うことなく、着信処理を行う。

【0115】

また、音声パケットの優先制御が可能なルータ9、10を配置したインターネット網11に対しては、制御部50の信号処理部53はIPヘッダのTOS(Type of Service)フィールドを使用して、ルータ9、10に優先度の指示を行い、音声パケットの伝送遅延を抑制する。

【0116】

コーディック部90の第2の音声処理部943において、蓄積済音声パケット情報の範囲内で再生の順序を入れ替える。即ち、第2の音声処理部943は、到着した音声情報の送信順序が蓄積済音声パケット情報の送信順序より若い場合は、送信順序の若い順に音声情報を復号再生させる。

【0117】

PBX20からインチャネルバンドで受信したPB(Push Button)信号をコーディック部90で一旦受信して符号化し、制御部50の信号処理部53で呼制御信号(Q.931メッセージ)に変換してLAN回線に送信する。インターネット回線を通してLAN回線から制御情報でPB信号が入力された場合、制御部50はコーディック部90の第1の音声処理部931でアナログPB信号に変換させる。復号化PB信号は第1の音声処理部931からTSCNTL91及びHW-IF51を通してPBX20に送信される。

【0118】

信号処理部53を配置した制御部50のCPUのソフトウェア及び第2の処理部941, 942, 943を配置したコーディック部90のCPUのソフトウェアは、TCP/IP(10BASE-Tまたは100BASE-TX)のLANポートを介して外部からダウンロード可能である。

【0119】

さらに、TCP/IP(10BASE-Tまたは100BASE-TX)のLANポートを介して外部から統計情報、障害情報及びトレース情報が取得可能である。つまり、IP通信インターフェース装置40においては、運用状態の把握及び回線有効活用の実現のために、送受信パケット数及び回線使用率などの各種統計情報を収集し、蓄積する。また、運用中に発生した障害情報を収集し、ログとして蓄積する。送受信データをモニタするために、呼制御信号などのDch情報をトレース情報として収集、蓄積する。

【0120】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電話網(回線交換網)とインターネット網(IPパケット交換網)との間で通信プロトコル変換を行うゲートウェイ機

能を有し、電話網とインターネット網との相互間での音声通信及びデータ通信などの各種通信を実現するIP通信インターフェース装置を提供することができる。

【0121】

また、本発明によれば、電話網とインターネット網との相互間での各種通信を実現するために既存の電話網、特に企業内電話網に容易に導入することが可能なIP通信インターフェース装置を提供することができる。

【0122】

この結果、本発明によれば、経済的な回線交換機及びIP通信ネットワークシステムを構築することが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施の形態のIP通信ネットワークシステムの構成を示すブロック図。

【図2】 構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第1の構成例及び動作を説明するためのブロック図。

【図3】 パッケージカード化されたIP通信インターフェース装置における制御部及びコーディック部の配置状態を示す図。

【図4】 IP通信インターフェース装置とLAN回線（インターネット回線）との間で送受信される各種パケットのフレーム構成を説明するための図。

【図5】 構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第2の構成例及び動作を説明するためのブロック図。

【図6】 構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第3の構成例及び動作を説明するためのブロック図。

【図7】 構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第4の構成例及び動作を説明するためのブロック図。

【符号の説明】

1, 2, 20 構内交換機（PBX）

3, 4 通信端末装置

5, 6, 40 IP通信インターフェース装置

7, 8 LAN

9, 10 ルータ

11 インターネット網

31 音声端末

32 FAX端末

33 データ端末

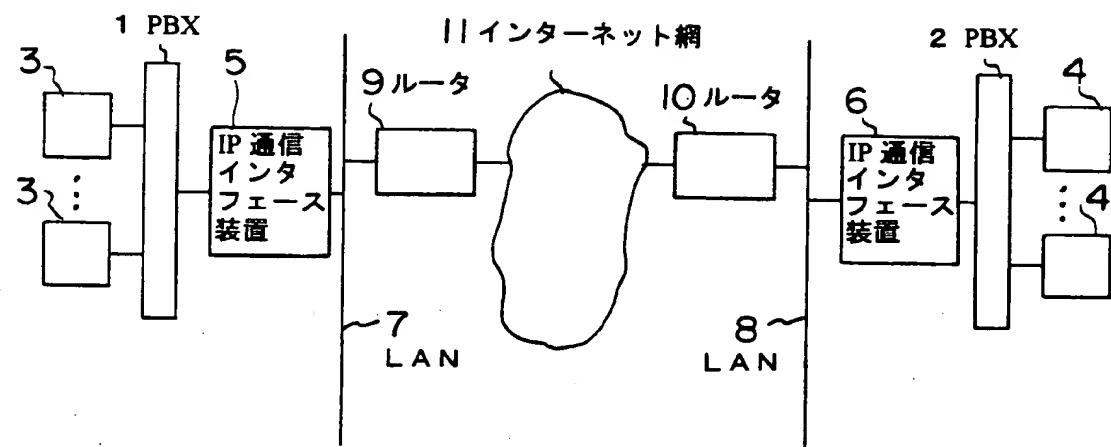
50 制御部

60, 70, 80, 90 コーディック部

【書類名】 図面

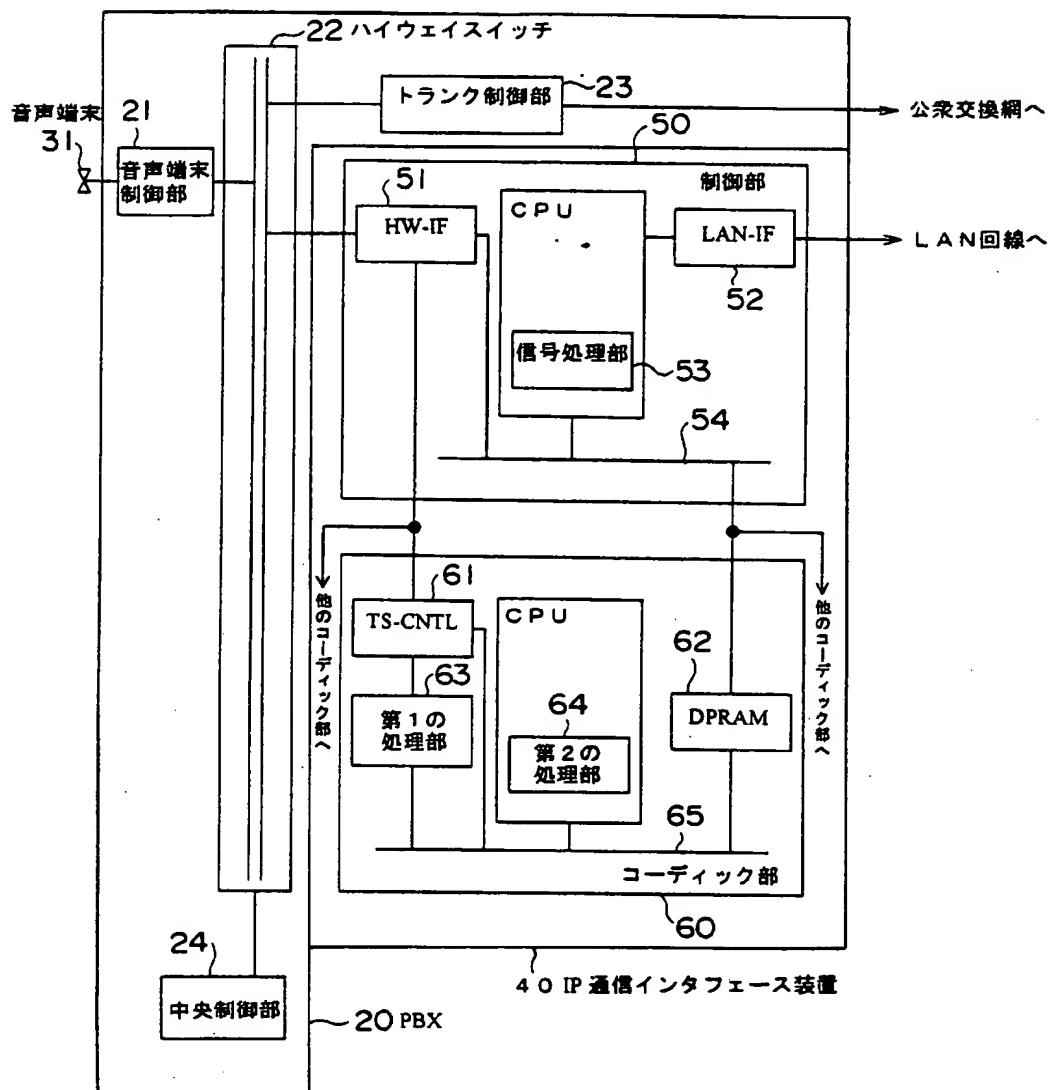
【図1】

本発明の一実施の形態のIP通信ネットワークシステムの構成を示すブロック図



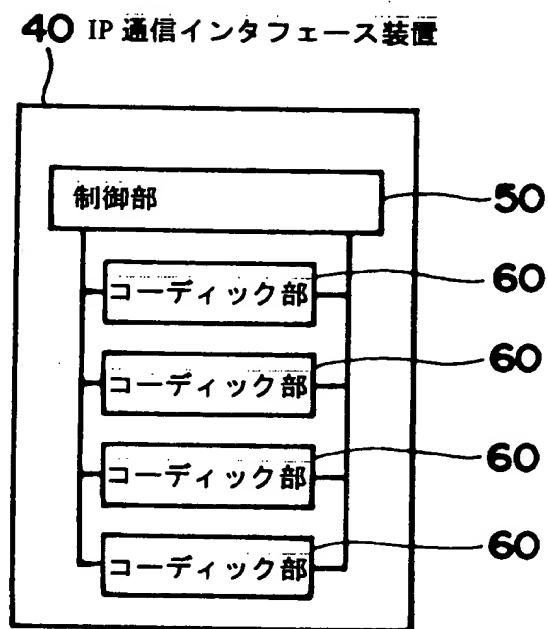
【図2】

構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第1の構成例及び動作を説明するためのブロック図



【図3】

パッケージカード化されたIP通信インターフェース装置における制御部及びコーディック部の配置状態を示す図



【図4】

I P通信インターフェース装置とL A N回線（インターネット回線）との間で送受信される各種パケットのフレーム構成を説明するための図

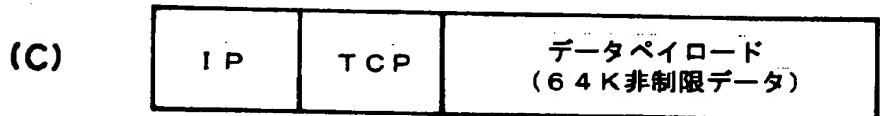
音声パケット



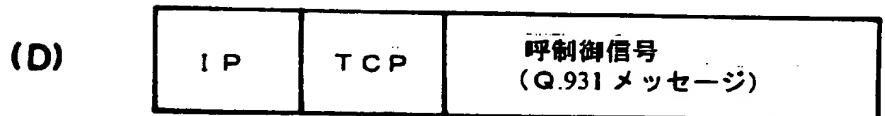
F A Xパケット



データパケット

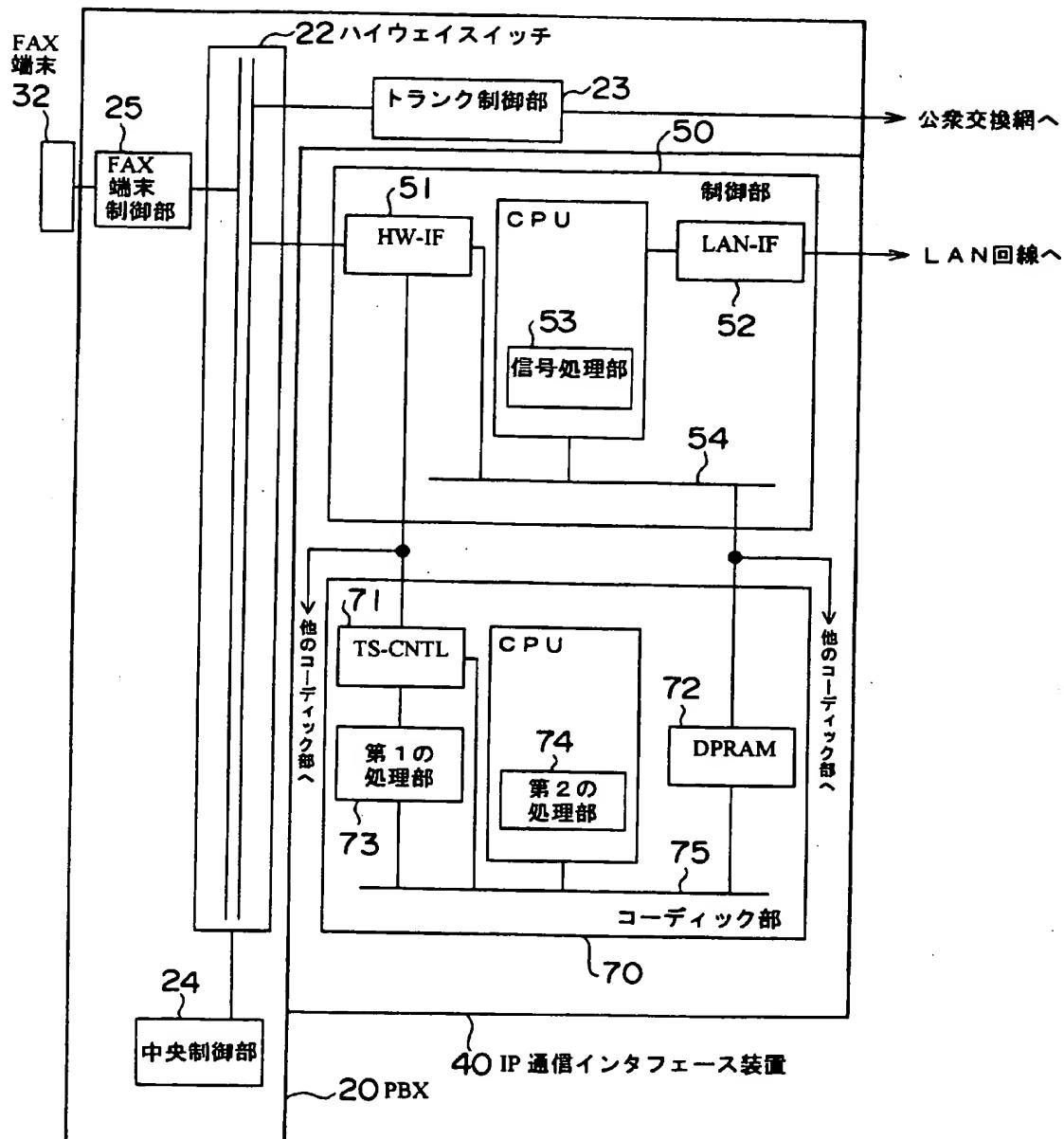


制御情報パケット



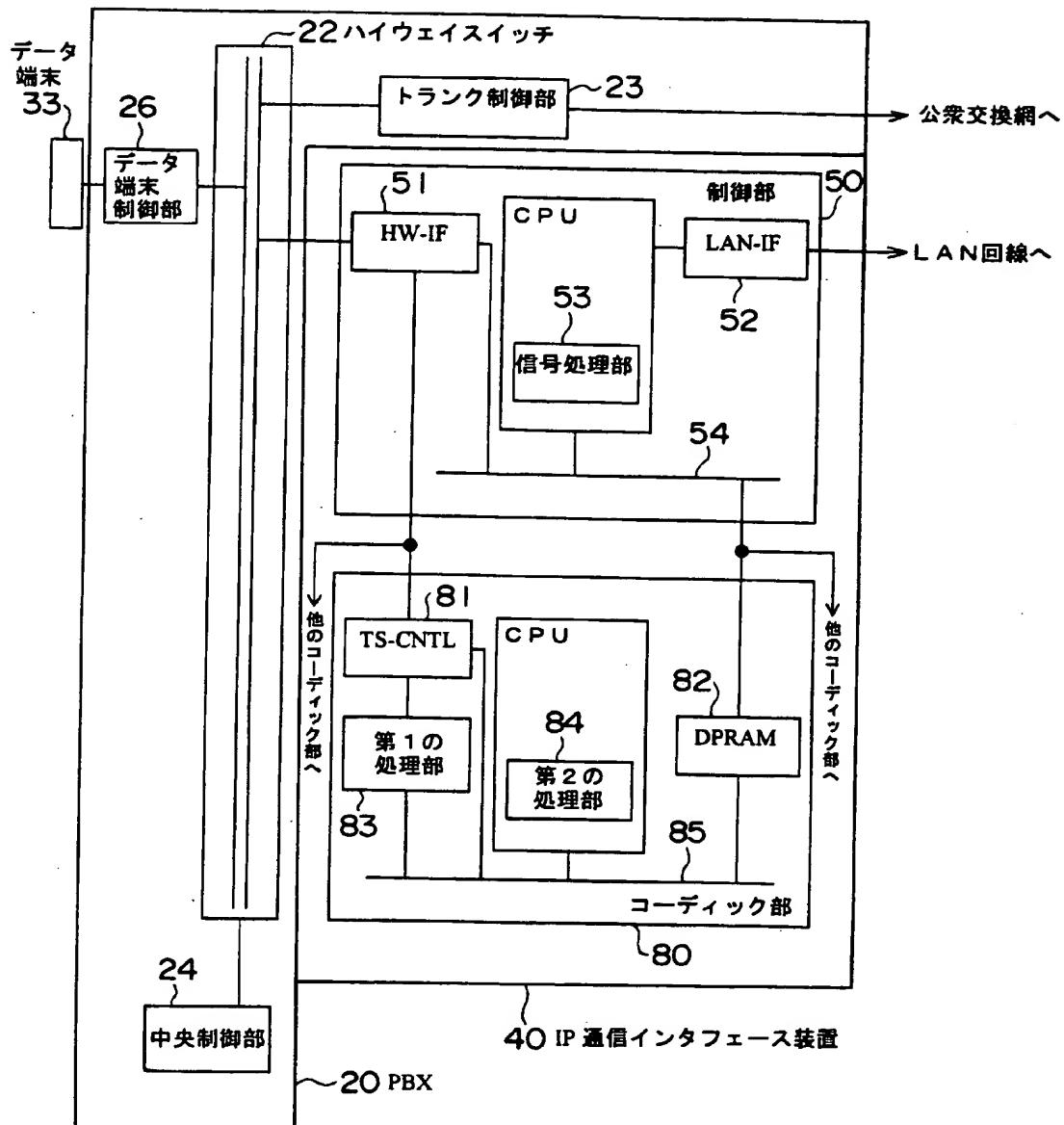
【図5】

構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第2の構成例及び動作を説明するためのブロック図



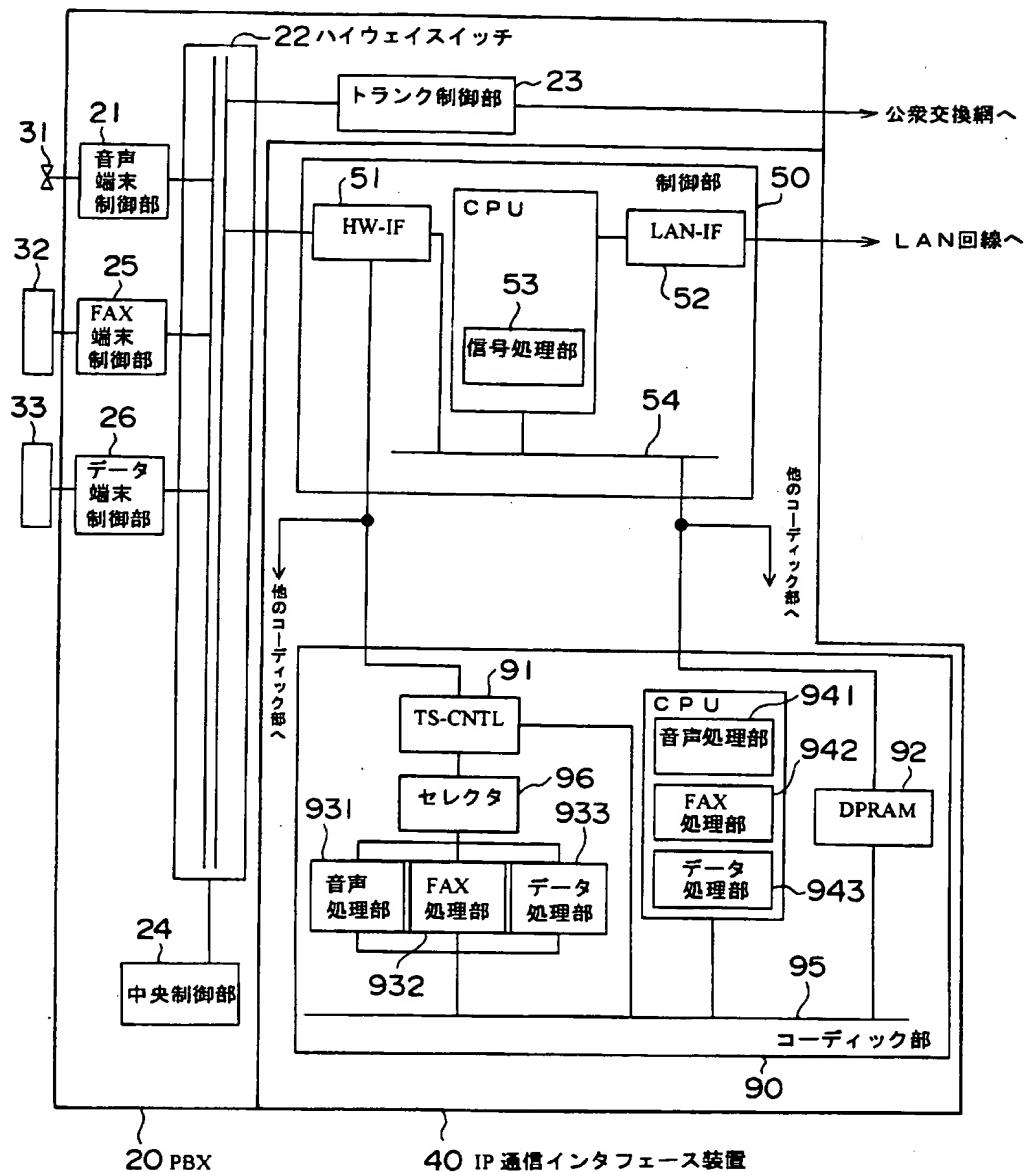
【図6】

構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第3の構成例及び動作を説明するためのブロック図



【図7】

構内交換機及びIP通信インターフェース装置の第4の構成例及び動作を説明するためのブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電話網（回線交換網）とインターネット網（IPパケット交換網）との相互間での音声通信及びデータ通信などの各種通信を実現するIP通信インターフェース装置を提供する。

【解決手段】 第1及び第2の接続手段51, 52と；回線交換網から前記第1の接続手段に入力されるBチャネル情報としての第1のメディア対応情報を符号化するとともに、LANから前記第2の接続手段に入力される第2のメディア対応情報をパケット分解したパケット分解メディア対応情報を復号化し、復号化メディア対応情報を前記第1のメディア対応情報として前記回線交換網に送出するために前記第1の接続手段に送信する第1の処理手段931, 932, 933と；前記第1の処理手段で符号化された符号化メディア対応情報をパケット組立するとともに、前記第2のメディア対応情報をパケット分解し、前記パケット分解メディア対応情報として前記第1の処理手段に送信する第2の処理手段941, 942, 943と；前記第2の処理手段でパケット組立されたパケット組立メディア対応情報に予め定められたヘッダ情報を付加した前記第2のメディア対応情報を生成し、前記第2の接続手段を通して前記LANに送出させるとともに、前記第2の接続手段に入力された前記第2のメディア対応情報に付加されている前記ヘッダ情報を除去し、前記第2の処理手段に送信する第3の処理手段53とを備える。

【選択図】 図7

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

氏 名 富士通株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [391010208]

1. 変更年月日 1997年 7月30日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿6丁目12番1号
氏 名 富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社